

# Executive Mastère Intelligence Artificielle

M I A



## Executive Mastère Intelligence Artificielle

- » Modalité: en ligne
- » Durée: 12 mois
- » Qualification: TECH Université Technologique
- » Horaire: à votre rythme
- » Examens: en ligne
- » Dirigé à: Titulaires d'un diplôme universitaire dans les domaines de l'Ingénierie, de l'Informatique ou en Administration d'Entreprise

Accès au site web: [www.techtitute.com/fr/ecole-de-commerce/master/master-intelligence-artificielle](http://www.techtitute.com/fr/ecole-de-commerce/master/master-intelligence-artificielle)

# Sommaire

01

Accueil

---

*page 4*

02

Pourquoi étudier à TECH?

---

*page 6*

03

Pourquoi notre programme?

---

*page 10*

04

Objectifs

---

*page 14*

05

Compétences

---

*page 20*

06

Structure et contenu

---

*page 26*

07

Méthodologie

---

*page 42*

08

Profil de nos étudiants

---

*page 50*

09

Direction de la formation

---

*page 54*

10

Impact sur votre carrière

---

*page 58*

11

Bénéfices pour votre  
entreprise

---

*page 62*

12

Diplôme

---

*page 66*

# 01

# Accueil

L'Intelligence Artificielle a radicalement transformé la manière dont les professionnels opèrent et prennent des décisions dans l'environnement de leur propre organisation. En appliquant les techniques d'IA, les entreprises peuvent analyser de grands volumes de données, rapidement et avec précision, en identifiant des modèles, des tendances et des opportunités qui pourraient autrement passer inaperçus. De l'optimisation des processus à la personnalisation de l'expérience client, l'Intelligence Artificielle est devenue un pilier essentiel de l'efficacité, de l'innovation et de la croissance durable dans le monde des affaires. C'est pourquoi TECH a créé ce diplôme universitaire entièrement en ligne, basé sur la méthodologie révolutionnaire du *Relearning*, qui consiste à répéter des concepts clés pour une acquisition optimale des connaissances.



Executive Mastère en Intelligence Artificielle  
TECH Université Technologique



“

*Préparez votre entreprise pour l'avenir avec TECH! Vous intégrerez les procédures d'IA les plus récentes et vous aurez toutes les garanties pour avancer vers le succès"*

02

# Pourquoi étudier à TECH?

TECH est la plus grande école de commerce 100% en ligne au monde. Il s'agit d'une École de Commerce d'élite, avec un modèle de normes académiques des plus élevées. Un centre international performant pour la formation intensive aux techniques de gestion.



“

*TECH est une université à la pointe de la technologie, qui met toutes ses ressources à la disposition de l'étudiant pour l'aider à réussir dans son entreprise"*

## À TECH Université Technologique



### Innovation

L'université propose un modèle d'apprentissage en ligne qui associe les dernières technologies éducatives à la plus grande rigueur pédagogique. Une méthode unique, bénéficiant de la plus haute reconnaissance internationale, qui fournira aux étudiants les clés pour évoluer dans un monde en constante évolution, où l'innovation doit être l'engagement essentiel de tout entrepreneur.

« *Histoire de Succès Microsoft Europe* » pour avoir incorporé un système multi-vidéo interactif innovant dans les programmes.



### Exigence maximale

Le critère d'admission de TECH n'est pas économique. Vous n'avez pas besoin de faire un gros investissement pour étudier avec nous. Cependant, pour obtenir un diplôme de TECH, les limites de l'intelligence et des capacités de l'étudiant seront testées. Les normes académiques de cette institution sont très élevées...

**95 %** | des étudiants de TECH finalisent leurs études avec succès



### Networking

Chez TECH, des professionnels du monde entier participent, de sorte que les étudiants pourront créer un vaste réseau de contacts qui leur sera utile pour leur avenir.

**+100 000**

dirigeants formés chaque année

**+200**

nationalités différentes



### Empowerment

L'étudiant évoluera main dans la main avec les meilleures entreprises et des professionnels de grand prestige et de grande influence. TECH a développé des alliances stratégiques et un précieux réseau de contacts avec les principaux acteurs économiques des 7 continents.

**+500**

accords de collaboration avec les meilleures entreprises



### Talent

Ce programme est une proposition unique visant à faire ressortir le talent de l'étudiant dans le domaine des affaires. C'est l'occasion de mettre en avant leurs intérêts et leur vision de l'entreprise.

TECH aide les étudiants à montrer leur talent au monde entier à la fin de ce programme.



### Contexte Multiculturel

En étudiant à TECH, les étudiants bénéficieront d'une expérience unique. Vous étudierez dans un contexte multiculturel. Dans un programme à vision globale, grâce auquel vous apprendrez à connaître la façon de travailler dans différentes parties du monde, en recueillant les dernières informations qui conviennent le mieux à votre idée d'entreprise.

Les étudiants TECH sont issus de plus de 200 nationalités.



TECH recherche l'excellence et, à cette fin, elle possède une série de caractéristiques qui en font une université unique:



### Analyse

---

TECH explore la pensée critique, le questionnement, la résolution de problèmes et les compétences interpersonnelles des étudiants.



### Excellence académique

---

TECH offre aux étudiants la meilleure méthodologie d'apprentissage en ligne. L'université combine la méthode *Relearning* (la méthode d'apprentissage de troisième cycle la plus reconnue au niveau international) avec l'Étude de Cas. Entre tradition et innovation dans un équilibre subtil et dans le cadre d'un parcours académique des plus exigeants.



### Économie d'échelle

---

TECH est la plus grande université en ligne du monde. Elle possède un portefeuille de plus de 10 000 diplômes de troisième cycle. Et dans la nouvelle économie, **volume + technologie = prix de rupture**. De cette manière, elle garantit que les études ne sont pas aussi coûteuses que dans une autre université.



### Apprenez avec les meilleurs

---

L'équipe d'enseignants de TECH explique en classe ce qui les a conduits au succès dans leurs entreprises, en travaillant dans un contexte réel, vivant et dynamique. Des enseignants qui s'engagent pleinement à offrir une spécialisation de qualité permettant aux étudiants de progresser dans leur carrière et de se distinguer dans le monde des affaires.

Des professeurs de 20 nationalités différentes.



*Chez TECH, vous aurez accès aux études de cas les plus rigoureuses et les plus récentes du monde académique"*

03

# Pourquoi notre programme?

Suivre le programme TECH, c'est multiplier les possibilités de réussite professionnelle dans le domaine de la gestion supérieure des affaires.

C'est un défi qui implique des efforts et du dévouement, mais qui ouvre la porte à un avenir prometteur. Les étudiants apprendront auprès de la meilleure équipe d'enseignants et avec la méthodologie éducative la plus flexible et la plus innovante.



“

*Nous disposons du corps enseignant le plus prestigieux et du programme le plus complet du marché, ce qui nous permet de vous offrir une formation du plus haut niveau académique"*

Ce programme apportera une multitude d'avantages aussi bien professionnels que personnels, dont les suivants:

01

### Donner un coup de pouce définitif à la carrière des étudiants

En étudiant à TECH, les étudiants seront en mesure de prendre en main leur avenir et de développer tout leur potentiel. À l'issue de ce programme, ils acquerront les compétences nécessaires pour opérer un changement positif dans leur carrière en peu de temps.

*70% des participants à cette spécialisation réalisent un changement positif dans leur carrière en moins de 2 ans.*

02

### Vous acquerez une vision stratégique et globale de l'entreprise

TECH offre un aperçu approfondi de la gestion générale afin de comprendre comment chaque décision affecte les différents domaines fonctionnels de l'entreprise.

*Notre vision globale de l'entreprise améliorera votre vision stratégique.*

03

### Consolidation des étudiants en gestion supérieure des affaires

Étudier à TECH, c'est ouvrir les portes d'un panorama professionnel de grande importance pour que les étudiants puissent se positionner comme des managers de haut niveau, avec une vision large de l'environnement international.

*Vous travaillerez sur plus de 100 cas réels de cadres supérieurs.*

04

### Vous obtiendrez de nouvelles responsabilités

Au cours du programme, les dernières tendances, évolutions et stratégies sont présentées, afin que les étudiants puissent mener à bien leur travail professionnel dans un environnement en mutation.

*À l'issue de cette formation, 45% des étudiants obtiennent une promotion professionnelle au sein de leur entreprise.*

05

### Accès à un puissant réseau de contacts

TECH met ses étudiants en réseau afin de maximiser les opportunités. Des étudiants ayant les mêmes préoccupations et le même désir d'évoluer. Ainsi, les partenaires, les clients ou les fournisseurs peuvent être partagés.

*Vous y trouverez un réseau de contacts essentiel pour votre développement professionnel.*

06

### Développer des projets d'entreprise de manière rigoureuse

Les étudiants acquerront une vision stratégique approfondie qui les aidera à élaborer leur propre projet, en tenant compte des différents domaines de l'entreprise.

*20 % de nos étudiants développent leur propre idée entrepreneuriale.*

07

### Améliorer les *soft skills* et les compétences de gestion

TECH aide les étudiants à appliquer et à développer les connaissances acquises et à améliorer leurs compétences interpersonnelles pour devenir des leaders qui font la différence.

*Améliorez vos compétences en communication ainsi que dans le domaine du leadership pour booster votre carrière professionnelle.*

08

### Vous ferez partie d'une communauté exclusive

L'étudiant fera partie d'une communauté de managers d'élite, de grandes entreprises, d'institutions renommées et de professeurs qualifiés issus des universités les plus prestigieuses du monde : la communauté de TECH Université Technologique.

*Nous vous donnons la possibilité de vous spécialiser auprès d'une équipe de professeurs de renommée internationale.*

# 04 Objectifs

Ce Executive Mastère en Intelligence Artificielle sera essentiel pour doter l'entrepreneur des compétences et des connaissances nécessaires pour appliquer l'Intelligence Artificielle dans le monde dynamique de l'entreprise. Le programme a été conçu pour cultiver une compréhension profonde de la façon dont l'Intelligence Artificielle peut transformer stratégiquement les opérations commerciales. Par conséquent, son principal objectif sera de doter les professionnels d'outils spécifiques pour mettre en œuvre des solutions innovantes, prendre des décisions fondées sur des données et mener des initiatives qui stimulent la croissance et l'avantage concurrentiel dans ce domaine.



“

*Ne manquez pas cette opportunité unique offerte par TECH! Ce sera votre porte d'entrée dans le domaine de l'Intelligence Artificielle appliquée aux entreprises"*

**TECH considère les objectifs de ses étudiants comme les siens  
Ils collaborent pour les atteindre**

Le **Executive Mastère en Intelligence Artificielle** permettra aux étudiants de:

01

Analyser l'évolution historique de l'Intelligence Artificielle, depuis ses débuts jusqu'à son état actuel, en identifiant les étapes et les développements clés

04

Analyser les aspects réglementaires liés à la gestion des données, en respectant les règles de confidentialité et de sécurité, ainsi que les bonnes pratiques

02

Analyser l'importance des thésaurus, vocabulaires et taxonomies dans la structuration et le traitement des données pour les systèmes d'Intelligence Artificielle

03

Explorer le concept de web sémantique et son influence sur l'organisation et la compréhension de l'information dans les environnements numériques

05

Explorer le processus de transformation des données en informations à l'aide de techniques d'exploration et de visualisation des données



06

Explorer les méthodes bayésiennes et leur application dans l'apprentissage automatique, y compris les réseaux bayésiens et les classificateurs bayésiens

08

Examiner l'exploration de textes et le traitement du langage naturel (NLP), en comprenant comment les techniques d'apprentissage automatique sont appliquées pour analyser et comprendre les textes

09

Affiner les hyperparamètres pour les *Fine Tuning* des réseaux neuronaux, en optimisant leurs performances sur des tâches spécifiques

07

Étudier les techniques de *clustering* pour identifier des modèles et des structures dans des ensembles de données non étiquetés

10

Résoudre les problèmes liés aux gradients dans l'apprentissage des réseaux neuronaux profonds



11

Maîtriser les principes fondamentaux de *TensorFlow* et son intégration avec NumPy pour un traitement efficace des données et des calculs

14

Développer et mettre en œuvre un CNN ResNet en utilisant la bibliothèque Keras pour améliorer l'efficacité et la performance du modèle

12

Mettre en œuvre des couches de clustering et leur utilisation dans les modèles de *Deep Computer Vision* en utilisant Keras

13

Analyser diverses architectures de réseaux neuronaux convolutifs (CNN) et leur applicabilité dans différents contextes

15

Analyser et utiliser les modèles *Transformers* dans des tâches NLP spécifiques



16

Explorer l'application des modèles *Transformers* dans le contexte du traitement de l'image et de la vision par ordinateur

18

Comparer différentes bibliothèques *Transformers* pour évaluer leur adéquation à des tâches spécifiques

19

Développer une application pratique de la PNL qui intègre des mécanismes de RNN et d'attention pour résoudre des problèmes du monde réel

17

Se familiariser avec la bibliothèque de *Transformers* de *Hugging Face* pour une mise en œuvre efficace des modèles avancés

20

Optimiser les processus de ressources humaines par l'utilisation stratégique de l'Intelligence Artificielle



# 05

# Compétences

Ce programme universitaire fournira aux diplômés les compétences dont ils ont besoin pour réussir dans un environnement commercial compétitif et en constante évolution. De l'analyse avancée des données à l'apprentissage automatique, en passant par la vision artificielle et le traitement du langage naturel, les étudiants acquerront les outils essentiels pour concevoir et développer des solutions innovantes en appliquant l'Intelligence Artificielle dans leurs entreprises. Cette approche garantira que les entrepreneurs sont préparés non seulement à comprendre la théorie derrière l'IA, mais aussi à l'appliquer avec succès dans des contextes commerciaux, générant un impact immédiat et significatif sur leurs environnements de travail.



“

*Vous perfectionnerez les compétences dont vous avez besoin pour exceller en tant que manager expert en Intelligence Artificielle. Inscrivez-vous dès maintenant!”*

01

Appliquer des techniques et des stratégies d'IA pour améliorer l'efficacité dans le secteur du commerce de détail

02

Approfondir la compréhension et l'application des algorithmes génétiques

03

Mettre en œuvre des techniques de débruitage à l'aide d'encodeurs automatiques

04

Créer efficacement des ensembles de données d'entraînement pour les tâches de traitement du langage naturel (NLP)

05

Exécuter des couches de regroupement et les utiliser dans des modèles de *Deep Computer Vision* avec Keras



06

Utiliser les fonctions et les graphiques de *TensorFlow* pour optimiser les performances des modèles personnalisés

08

Maîtriser la réutilisation des couches pré-entraînées pour optimiser et accélérer le processus d'entraînement



07

Optimiser le développement et l'application des *chatbots* et des assistants virtuels, en comprenant leur fonctionnement et leurs applications potentielles

09

Construire le premier réseau neuronal, en mettant en pratique les concepts appris

10

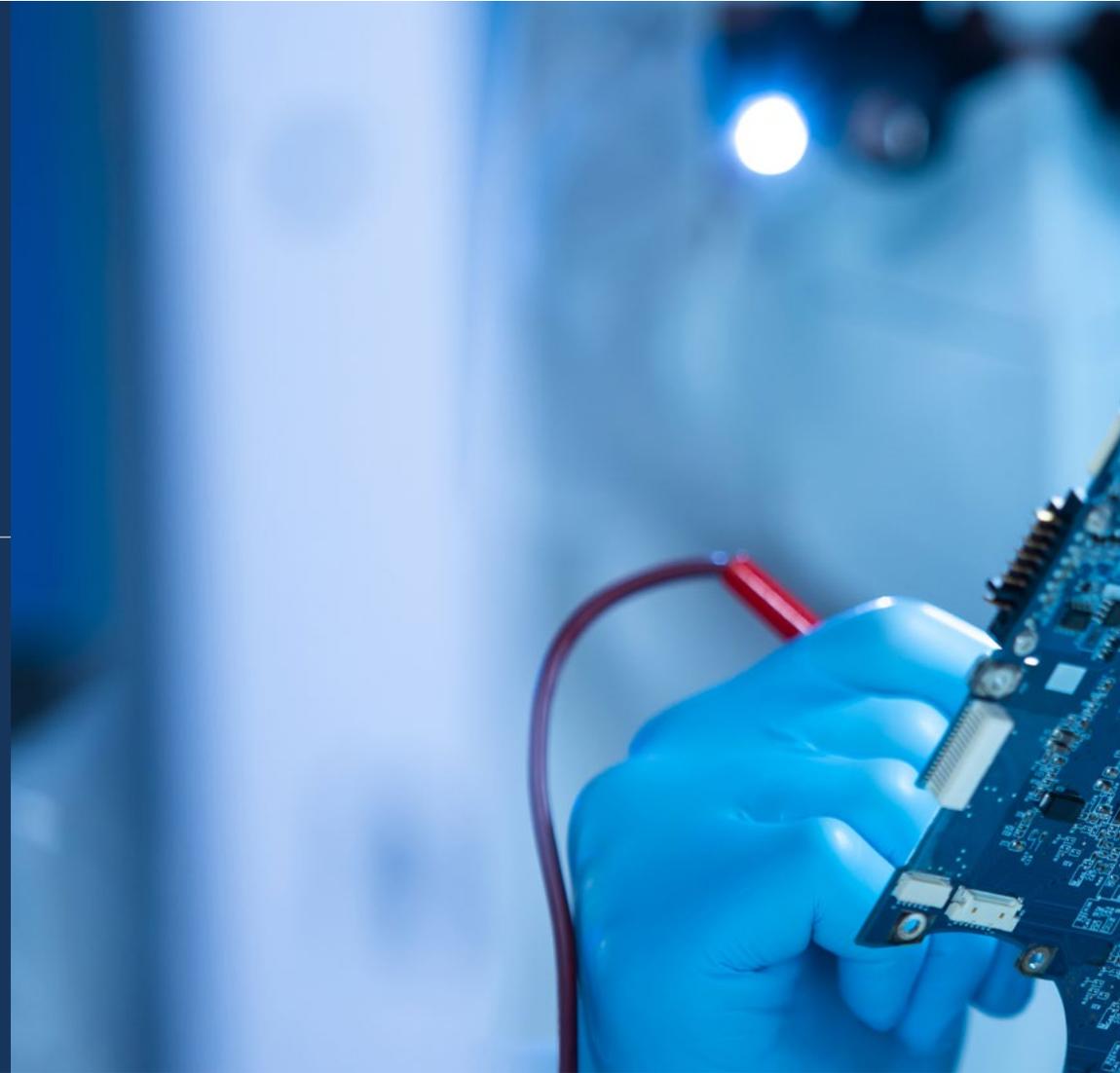
Activer le perceptron multicouche (MLP) à l'aide de la bibliothèque Keras

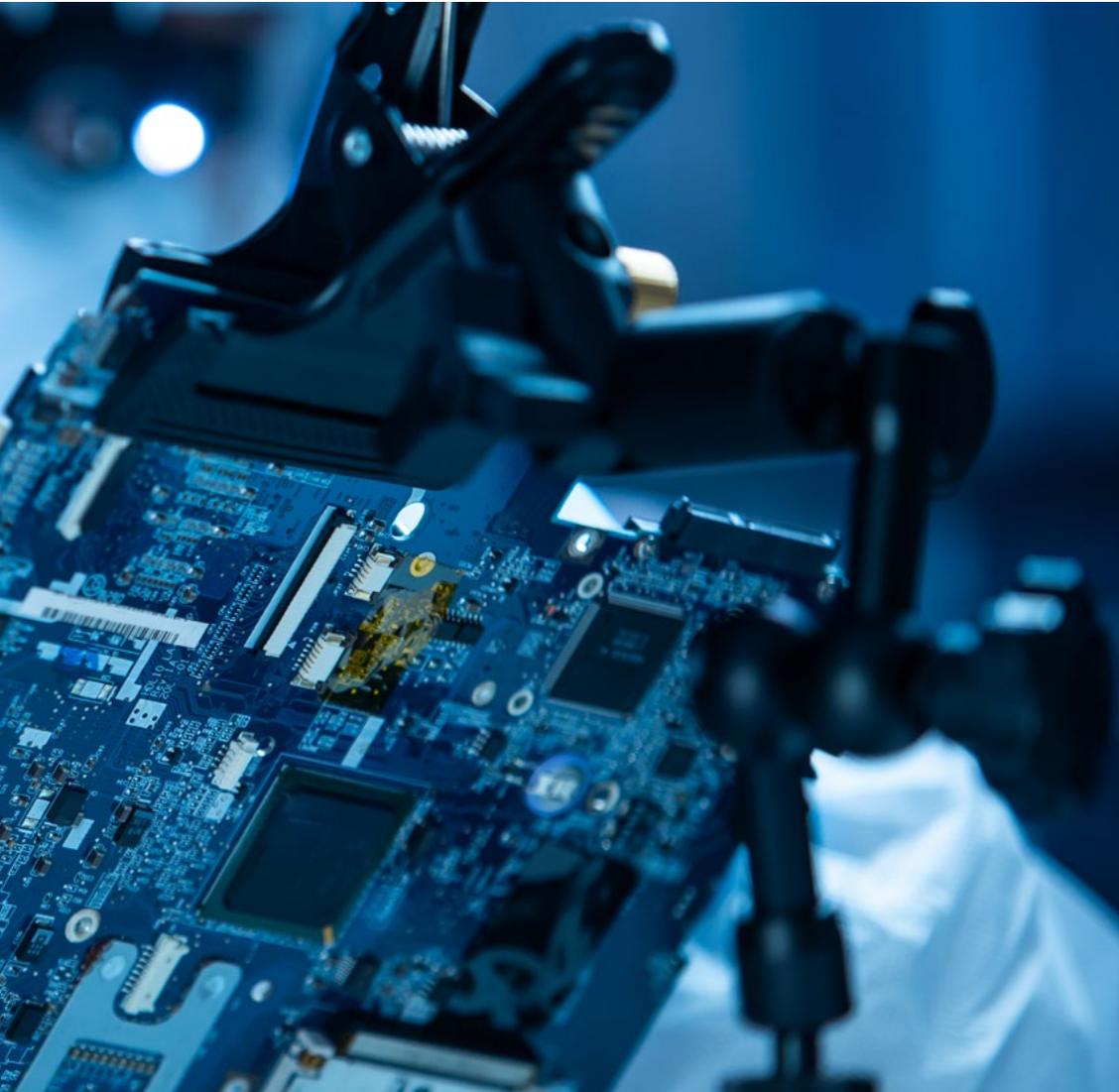
11

Appliquer les techniques d'exploration et de prétraitement des données, en identifiant et en préparant les données pour une utilisation efficace dans les modèles d'apprentissage automatique

12

Mettre en œuvre des stratégies efficaces pour traiter les valeurs manquantes dans les ensembles de données, en appliquant des méthodes d'imputation ou d'élimination en fonction du contexte





13

Étudier les langages et les logiciels pour la création d'ontologies, en utilisant des outils spécifiques pour le développement de modèles sémantiques

14

Développer des techniques de nettoyage de données pour garantir la qualité et l'exactitude des informations utilisées dans les analyses ultérieures

06

# Structure et contenu

Le Executive Mastère en Intelligence Artificielle est un programme sur mesure qui est enseigné dans un format 100% en ligne afin que vous puissiez choisir le moment et le lieu qui conviennent le mieux à votre emploi du temps et à vos intérêts. Ce programme, qui se déroule sur 12 mois, se veut une expérience unique et stimulante qui se prétend les bases de votre réussite la gestion financière.



“

*Vous étudierez en profondeur les données dans le cadre de l'Intelligence Artificielle, depuis leur extraction et leur regroupement par type, jusqu'à leur traitement et leur analyse ultérieurs"*

## Plan d'études

Le programme de ce Executive Mastère de TECH a été conçu dans le but de fournir aux diplômés les connaissances les plus pointues en matière d'IA. Ainsi, les professionnels acquerront les outils nécessaires pour développer des processus d'optimisation inspirés de l'évolution biologique. Ils seront ainsi en mesure d'identifier et d'appliquer des solutions efficaces à des problèmes complexes grâce à une maîtrise approfondie de l'IA.

Il s'agit d'un diplôme académique exclusif dans lequel les étudiants exploreront les fondements essentiels de l'IA. Ils intégreront ainsi son utilisation dans des applications de masse, ce qui leur permettra de comprendre comment ces plateformes peuvent enrichir l'expérience de l'utilisateur et maximiser l'efficacité opérationnelle.

En outre, pour faciliter l'assimilation et la rétention de tous les concepts, TECH fonde tous ses diplômés sur la méthodologie innovante et efficace du *Relearning*. Selon cette approche, les étudiants renforceront leur compréhension en répétant les concepts clés tout au long du programme, présentés dans une variété de formats audiovisuels pour parvenir à une acquisition naturelle et graduelle des compétences.

Un programme axé sur l'amélioration professionnelle en vue de la réalisation des objectifs d'emploi est proposé par le biais d'un système d'apprentissage en ligne innovant et flexible qui permet aux diplômés de combiner l'enseignement avec leur autre travail.

### Module 1

Principes fondamentaux de l'Intelligence Artificielle

### Module 2

Types de données et cycle de vie des données

### Module 3

Les données dans l'Intelligence Artificielle

### Module 4

Extraction de données. Sélection, prétraitement et transformation

### Module 5

Algorithme et complexité de l'Intelligence Artificielle

### Module 6

Systèmes intelligents

### Module 7

Apprentissage automatique et exploration des données

### Module 8

Les Réseaux Neuronaux, la base du *Deep Learning*

### Module 9

Entraînement des réseaux neuronaux profonds

### Module 10

Personnaliser les modèles et l'entraînement avec *TensorFlow*

### Module 11

*Deep Computer Vision* avec les Réseaux Neuronaux Convolutifs

### Module 12

Traitement du langage naturel (NLP) avec les Réseaux Récurrents Naturels (NNN) et l'Attention

### Module 13

*Autoencodeurs, GAN* et Modèles de Diffusion

### Module 14

Informatique bio-inspirée

### Module 15

Intelligence Artificielle: stratégies et applications



## Où, quand et comment cela se déroule?

TECH offre la possibilité de suivre ce Executive Mastère en Intelligence Artificielle entièrement en ligne. Pendant les 12 mois de spécialisation, l'étudiant pourra accéder à tout moment à l'ensemble des contenus de ce programme, ce qui vous permettra de gérer vous-même votre temps d'étude.

*Une expérience éducative unique, clé et décisive pour stimuler votre développement professionnel.*

**Module 1.** Principes fondamentaux de l'Intelligence Artificielle

**1.1. Histoire de l'Intelligence Artificielle**

- 1.1.1. Quand avons-nous commencé à parler d'intelligence artificielle?
- 1.1.2. Références dans le cinéma
- 1.1.3. Importance de l'intelligence artificielle
- 1.1.4. Technologies habilitantes et de soutien pour l'intelligence artificielle

**1.2. L'Intelligence Artificielle dans les jeux**

- 1.2.1. La théorie des Jeux
- 1.2.2. *Minimax* et Alpha-Beta
- 1.2.3. Simulation: Monte Carlo

**1.3. Réseaux neuronaux**

- 1.3.1. Fondements biologiques
- 1.3.2. Modèle calculatoire
- 1.3.3. Réseaux neuronaux supervisés et non supervisés
- 1.3.4. Perceptron simple
- 1.3.5. Perceptron multicouche

**1.4. Algorithmes génétiques**

- 1.4.1. Histoire
- 1.4.2. Base biologique
- 1.4.3. Codification des problèmes
- 1.4.4. Génération de la population initiale
- 1.4.5. Algorithme principal et opérateurs génétiques
- 1.4.6. Évaluation des individus: Fitness

**1.5. Thésaurus, vocabulaires, taxonomies**

- 1.5.1. Vocabulaire
- 1.5.2. Taxonomie
- 1.5.3. Thésaurus
- 1.5.4. Ontologies
- 1.5.5. Représentation des connaissances: web sémantique

**1.6. Web sémantique**

- 1.6.1. Spécifications: RDF, RDFS et OWL
- 1.6.2. Inférence/raisonnement
- 1.6.3. *Linked Data*

**1.7. Systèmes experts et DSS**

- 1.7.1. Systèmes experts
- 1.7.2. Systèmes d'aide à la décision

**1.8. Chatbots et assistants virtuels**

- 1.8.1. Types d'assistants: assistants vocaux et textuels
- 1.8.2. Éléments fondamentaux pour le développement d'un assistant: *Intents*, entités et flux de dialogue
- 1.8.3. Intégrations: web, *Slack*, *Whatsapp*, *Facebook*
- 1.8.4. Outils d'aide au développement: *Dialog Flow*, *Watson Assistant*

**1.9. Stratégie de mise en œuvre de l'IA**

**1.10. L'avenir de l'intelligence artificielle**

- 1.10.1. Nous comprenons comment détecter les émotions grâce aux algorithmes
- 1.10.2. Créer une personnalité: langage, expressions et contenu
- 1.10.3. Tendances de l'intelligence artificielle
- 1.10.4. Réflexion

**Module 2.** Types de données et cycle de vie des données**2.1. Statistiques**

- 2.1.1. Statistiques: statistiques descriptives, inférences statistiques
- 2.1.2. Population, échantillon, individu
- 2.1.3. Variables: définition, échelles de mesure

**2.2. Types de données statistiques**

- 2.2.1. Selon le type
  - 2.2.1.1. Quantitatif: données continues et données discrètes
  - 2.2.1.2. Qualitatif: données binomiales, données nominales et données ordinales
- 2.2.2. Selon la forme
  - 2.2.2.1. Numérique
  - 2.2.2.2. Texte
  - 2.2.2.3. Logique
- 2.2.3. Selon la source
  - 2.2.3.1. Primaire
  - 2.2.3.2. Secondaire

**2.3. Cycle de vie des données**

- 2.3.1. Étape de cycle
- 2.3.2. Les étapes du cycle
- 2.3.3. Les principes du FAIR

**2.4. Les premières étapes du cycle**

- 2.4.1. Définition des objectifs
- 2.4.2. Détermination des besoins en ressources
- 2.4.3. Diagramme de Gantt
- 2.4.4. Structure des données

**2.5. Collecte des données**

- 2.5.1. Méthodologie de collecte
- 2.5.2. Outils de collecte
- 2.5.3. Canaux de collecte

**2.6. Nettoyage des données**

- 2.6.1. Phases du nettoyage des données
- 2.6.2. Qualité des données
- 2.6.3. Manipulation des données (avec R)

**2.7. Analyse des données, interprétation et l'évaluation des résultats**

- 2.7.1. Mesures statistiques
- 2.7.2. Indices de ratios
- 2.7.3. Extraction de données

**2.8. Entrepôt de données (Datawarehouse)**

- 2.8.1. Les éléments qui le composent
- 2.8.2. Conception
- 2.8.3. Aspects à prendre en compte

**2.9. Disponibilité des données**

- 2.9.1. Accès
- 2.9.2. Utilité
- 2.9.3. Sécurité

**2.10. Aspects réglementaires**

- 2.10.1. Loi sur la protection des données
- 2.10.2. Bonnes pratiques
- 2.10.3. Autres aspects réglementaires

**Module 3.** Les données dans l'Intelligence Artificielle**3.1. Science des données**

- 3.1.1. La science des données
- 3.1.2. Outils avancés pour le scientifique des données

**3.2. Données, informations et connaissances**

- 3.2.1. Données, informations et connaissances
- 3.2.2. Types de données
- 3.2.3. Sources des données

**3.3. Des données aux informations**

- 3.3.1. Analyse des données
- 3.3.2. Types d'analyse
- 3.3.3. Extraction d'informations d'un *dataset*

**3.4. Extraction d'informations par la visualisation**

- 3.4.1. La visualisation comme outils d'analyse
- 3.4.2. Méthodes de visualisation
- 3.4.3. Visualisation d'un ensemble de données

**3.5. Qualité des données**

- 3.5.1. Données de qualités
- 3.5.2. Nettoyage des données
- 3.5.3. Prétraitement de base des données

**3.6. Dataset**

- 3.6.1. Enrichissement du *Dataset*
- 3.6.2. La malédiction de la dimensionnalité
- 3.6.3. Modification d'un ensemble de données

**3.7. Déséquilibre**

- 3.7.1. Déséquilibre des classes
- 3.7.2. Techniques d'atténuation du déséquilibre
- 3.7.3. Équilibrer un *Dataset*

**3.8. Modèles non supervisé**

- 3.8.1. Modèles non supervisé
- 3.8.2. Méthodes
- 3.8.3. Classifications avec modèles non supervisé

**3.9. Modèles supervisés**

- 3.9.1. Modèles supervisé
- 3.9.2. Méthodes
- 3.9.3. Classifications avec modèles supervisés

**3.10. Outils et bonnes pratiques**

- 3.10.1. Bonnes pratiques pour un scientifique des données
- 3.10.2. Le meilleur modèle
- 3.10.3. Outils utiles

## Module 4. Extraction de données. Sélection, prétraitement et transformation

### 4.1. Inférence statistique

- 4.1.1. Statistique descriptive vs. Inférence Statistique
- 4.1.2. Procédures paramétriques
- 4.1.3. Procédures non paramétriques

### 4.2. Analyse exploratoire

- 4.2.1. Analyse descriptive
- 4.2.2. Visualisation
- 4.2.3. Préparations des données

### 4.3. Préparations des données

- 4.3.1. Intégration et nettoyage des données
- 4.3.2. Normalisation des données
- 4.3.3. Transformer les attributs

### 4.4. Valeurs manquantes

- 4.4.1. Traitement des valeurs manquantes
- 4.4.2. Méthodes d'imputation par maximum de vraisemblance
- 4.4.3. Imputation des valeurs manquantes à l'aide de l'apprentissage automatique

### 4.5. Bruit dans les données

- 4.5.1. Classes et attributs de bruit
- 4.5.2. Filtrage du bruit
- 4.5.3. L'effet du bruit

### 4.6. La malédiction de la dimensionnalité

- 4.6.1. *Oversampling*
- 4.6.2. *Undersampling*
- 4.6.3. Réduction des données multidimensionnelles

### 4.7. Des attributs continus aux attributs discrets

- 4.7.1. Données continues ou discrètes
- 4.7.2. Processus de discrétisation

### 4.8. Les données

- 4.8.1. Sélection des données
- 4.8.2. Perspectives et critères de sélections
- 4.8.3. Méthodes de sélection

### 4.9. Sélection des instances

- 4.9.1. Méthodes de sélection des instances
- 4.9.2. Sélection des prototypes
- 4.9.3. Méthodes avancées de sélection des instances

### 4.10. Prétraitement des données dans les environnements Big Data

## Module 5. Algorithme et complexité de l'Intelligence Artificielle

### 5.1. Introduction aux stratégies de conception d'algorithmes

- 5.1.1. Récursion
- 5.1.2. Diviser pour mieux régner
- 5.1.3. Autres stratégies

### 5.2. Efficacité et analyse des algorithmes

- 5.2.1. Mesures d'efficacité
- 5.2.2. Taille de l'entrée de mesure
- 5.2.3. Mesure du temps d'exécution
- 5.2.4. Pire, meilleur et moyen cas
- 5.2.5. Notation asymptotique
- 5.2.6. Critères d'analyse mathématique des algorithmes non récursifs
- 5.2.7. Analyse mathématique des algorithmes récursifs
- 5.2.8. Analyse empirique des algorithmes

### 5.3. Algorithmes de tri

- 5.3.1. Concept de tri
- 5.3.2. Triage des bulles
- 5.3.3. Tri par sélection
- 5.3.4. Triage par insertion
- 5.3.5. Tri fusion (*Merge\_Sort*)
- 5.3.6. Tri rapide (*Quick\_Sort*)

### 5.4. Algorithmes avec arbres

- 5.4.1. Concept d'arbre
- 5.4.2. Arbres binaires
- 5.4.3. Allées d'arbres
- 5.4.4. Représentation des expressions
- 5.4.5. Arbres binaires ordonnés
- 5.4.6. Arbres binaires équilibrés

### 5.5. Algorithmes avec *Heaps*

- 5.5.1. Les *Heaps*
- 5.5.2. L'algorithme *Heapsort*
- 5.5.3. Files d'attente prioritaires

### 5.6. Algorithmes graphiques

- 5.6.1. Représentation
- 5.6.2. Voyage en largeur
- 5.6.3. Profondeur de déplacement
- 5.6.4. Disposition topologique

### 5.7. Algorithmes *Greedy*

- 5.7.1. La stratégie *Greedy*
- 5.7.2. Éléments de la stratégie *Greedy*
- 5.7.3. Change de devises
- 5.7.4. Le problème du voyageur
- 5.7.5. Problème de sac à dos

### 5.8. Recherche de chemins minimaux

- 5.8.1. Le problème du chemin minimal
- 5.8.2. Arcs et cycles négatifs
- 5.8.3. Algorithme de Dijkstra

### 5.9. Algorithmes *Greedy* sur les graphes

- 5.9.1. L'arbre à chevauchement minimal
- 5.9.2. L'algorithme de Prim
- 5.9.3. L'algorithme de Kruskal
- 5.9.4. Analyse de la complexité

### 5.10. *Backtracking*

- 5.10.1. Le *Backtracking*
- 5.10.2. Techniques alternatives

**Module 6. Systèmes intelligents****6.1. Théorie des agents**

- 6.1.1. Histoire du concept
- 6.1.2. Définition d'agent
- 6.1.3. Les agents en Intelligence Artificielle
- 6.1.4. Les agents en ingénierie logicielle

**6.2. Architectures des agents**

- 6.2.1. Le processus de raisonnement d'un agent
- 6.2.2. Agents réactifs
- 6.2.3. Agents déductifs
- 6.2.4. Agents hybrides
- 6.2.5. Comparaison

**6.3. Information et connaissance**

- 6.3.1. Distinction entre données, informations et connaissances
- 6.3.2. Évaluation de la qualité des données
- 6.3.3. Méthode de capture des données
- 6.3.4. Méthodes d'acquisition des informations
- 6.3.5. Méthodes d'acquisition des connaissances

**6.4. Représentation des connaissances**

- 6.4.1. L'importance de la représentation de la connaissance
- 6.4.2. Définition de la représentation des connaissances à travers leurs rôles
- 6.4.3. Caractéristiques de la représentation de la connaissance

**6.5. Ontologies**

- 6.5.1. Introduction aux Métadonnées
- 6.5.2. Concept philosophique d'ontologie
- 6.5.3. Concept informatique d'ontologie
- 6.5.4. Ontologies de domaine et ontologies de niveau supérieur
- 6.5.5. Comment construire une ontologie?

**6.6. Langages pour ontologies et logiciels de création d'ontologies**

- 6.6.1. Triplés RDF, *Turtle* et N
- 6.6.2. RDF *Schéma*
- 6.6.3. OWL
- 6.6.4. SPARQL
- 6.6.5. Introduction aux différents outils de création d'ontologies
- 6.6.6. Installation et utilisation du *Protégé*

**6.7. Le web sémantique**

- 6.7.1. L'état actuel et futur du web sémantique
- 6.7.2. Applications du web sémantique

**6.8. Autres modèles de représentation des connaissances**

- 6.8.1. Vocabulaire
- 6.8.2. Vision globale
- 6.8.3. Taxonomie
- 6.8.4. Thésaurus
- 6.8.5. Folksonomies
- 6.8.6. Comparaison
- 6.8.7. Cartes mentales

**6.9. Évaluation et intégration des représentations des connaissances**

- 6.9.1. Logique d'ordre zéro
- 6.9.2. Logique de premier ordre
- 6.9.3. Logique descriptive
- 6.9.4. Relations entre les différents types de logique
- 6.9.5. *Prolog*: programmation basée sur la logique du premier ordre

**6.10. Raisonners sémantiques, systèmes à base de connaissances et systèmes experts**

- 6.10.1. Concept de raisonneur
- 6.10.2. Application d'un raisonneur
- 6.10.3. Systèmes basés sur la connaissance
- 6.10.4. MYCIN, histoire des systèmes experts
- 6.10.5. Éléments et Architecture des Systèmes Experts
- 6.10.6. Création de Systèmes Experts

Module 7. Apprentissage automatique et exploration des données

**7.1. Introduction à les processus de découverte des connaissances et les concepts de base de l'apprentissage automatique**

- 7.1.1. Concepts clés du processus de découverte de connaissances
- 7.1.2. Perspective historique du processus de découverte de connaissances
- 7.1.3. Étapes du processus de découverte de connaissances
- 7.1.4. Techniques utilisées dans les processus de découverte de connaissances
- 7.1.5. Caractéristiques des bons modèles d'apprentissage automatique
- 7.1.6. Types d'informations sur l'apprentissage automatique
- 7.1.7. Concepts de base de l'apprentissage
- 7.1.8. Concepts de base de l'apprentissage non supervisé

**7.2. Exploration et prétraitement des données**

- 7.2.1. Traitement des données
- 7.2.2. Traitement des données dans le flux d'analyse des données
- 7.2.3. Types de données
- 7.2.4. Transformations de données
- 7.2.5. Affichage et exploration des variables continues
- 7.2.6. Affichage et exploration des variables catégorielles
- 7.2.7. Mesures de corrélation
- 7.2.8. Représentations graphiques les plus courantes
- 7.2.9. Introduction à l'analyse multivariée et à la réduction des dimensions

**7.3. Arbres de décision**

- 7.3.1. Algorithme ID
- 7.3.2. Algorithme C
- 7.3.3. Surentraînement et taillage
- 7.3.4. Analyse des résultats

**7.4. Évaluation des classificateurs**

- 7.4.1. Matrices de confusion
- 7.4.2. Matrices d'évaluation numérique
- 7.4.3. Statistique de Kappa
- 7.4.4. La courbe ROC

**7.5. Règles de classification**

- 7.5.1. Mesures d'évaluation des règles
- 7.5.2. Introduction à la représentation graphique
- 7.5.3. Algorithme de superposition séquentielle

**7.6. Réseaux neuronaux**

- 7.6.1. Concepts de base
- 7.6.2. Réseaux neuronaux simples
- 7.6.3. Algorithme de *Backpropagation*
- 7.6.4. Introduction aux réseaux neuronaux récurrents

**7.7. Méthodes bayésiennes**

- 7.7.1. Concepts de base des probabilités
- 7.7.2. Théorème de Bayes
- 7.7.3. Naive Bayes
- 7.7.4. Introduction aux réseaux bayésiens

**7.8. Modèles de régression et modèles de réponse continue**

- 7.8.1. Régression linéaire simple
- 7.8.2. Régression linéaire multiple
- 7.8.3. Régression logistique
- 7.8.4. Arbres de régression
- 7.8.5. Introduction aux machines à vecteurs de support (SVM)
- 7.8.6. Mesures de qualité de l'ajustement

**7.9. Clustering**

- 7.9.1. Concepts de base
- 7.9.2. Clustering hiérarché
- 7.9.3. Méthodes probabilistes
- 7.9.4. Algorithme EM
- 7.9.5. Méthode *B-Cubed*
- 7.9.6. Méthodes implicites

**7.10. Exploration de textes et traitement du langage naturel (NLP)**

- 7.10.1. Concepts de base
- 7.10.2. Création du corpus
- 7.10.3. Analyse descriptive
- 7.10.4. Introduction à l'analyse des sentiments

**Module 8. Les Réseaux Neuronaux, la base du *Deep Learning***

<b>8.1. Apprentissage profond</b> 8.1.1. Types d'apprentissage profond 8.1.2. Applications de l'apprentissage profond 8.1.3. Avantages et Inconvénients de l'apprentissage profond	<b>8.2. Opérations</b> 8.2.1. Somme 8.2.2. Produit 8.2.3. Transfert	<b>8.3. Couches</b> 8.3.1. Couche d'entrée 8.3.2. Couche cachée 8.3.3. Couche de sortie	<b>8.4. Liaison des couches et opérations</b> 8.4.1. Conception des architectures 8.4.2. Connexion entre les couches 8.4.3. Propagation vers l'avant
<b>8.5. Construction du premier réseau neuronal</b> 8.5.1. Conception du réseau 8.5.2. Établissement des poids 8.5.3. Entraînement du réseau	<b>8.6. Entraîneur et optimiseur</b> 8.6.1. Sélection de l'optimiseur 8.6.2. Établissement d'une fonction de perte 8.6.3. Établissement d'une métrique	<b>8.7. Application des principes des réseaux neuronaux</b> 8.7.1. Fonctions d'Activation 8.7.2. Propagation à rebours 8.7.3. Paramétrage	<b>8.8. Des neurones biologiques aux neurones artificiels</b> 8.8.1. Fonctionnement d'un neurone biologique 8.8.2. Transfert de connaissances aux neurones artificiels 8.8.3. Établissement de relations entre les deux
<b>8.9. Mise en œuvre du MLP (Perceptron Multicouche) avec Keras</b> 8.9.1. Définition de la structure du réseau 8.9.2. Compilation du modèle 8.9.3. Formation au modèle	<b>8.10. Hyperparamètres de <i>Fine tuning</i> des Réseaux Neuronaux</b> 8.10.1. Sélection de la fonction d'activation 8.10.2. Réglage du <i>Learning rate</i> 8.10.3. Réglage des poids		

**Module 9. Entraînement des réseaux neuronaux profonds**

<b>9.1. Problèmes de gradient</b> 9.1.1. Techniques d'optimisation du gradient 9.1.2. Gradients stochastiques 9.1.3. Techniques d'initialisation des poids	<b>9.2. Réutilisation des couches pré-entraînées</b> 9.2.1. Entraînement par transfert d'apprentissage 9.2.2. Extraction de caractéristiques 9.2.3. Apprentissage profond	<b>9.3. Optimisateurs</b> 9.3.1. Optimiseurs stochastiques à descente de gradient 9.3.2. Optimiseurs Adam et <i>RMSprop</i> 9.3.3. Optimiseurs de moment	<b>9.4. Programmation du taux d'apprentissage</b> 9.4.1. Contrôle automatique du taux d'apprentissage 9.4.2. Cycles d'apprentissage 9.4.3. Termes de lissage
<b>9.5. Surajustement</b> 9.5.1. Validation croisée 9.5.2. Régularisation 9.5.3. Mesures d'évaluation	<b>9.6. Lignes directrices pratiques</b> 9.6.1. Conception de modèles 9.6.2. Sélection des métriques et des paramètres d'évaluation 9.6.3. Tests d'hypothèses	<b>9.7. <i>Transfer Learning</i></b> 9.7.1. Entraînement par transfert d'apprentissage 9.7.2. Extraction de caractéristiques 9.7.3. Apprentissage profond	<b>9.8. <i>Data Augmentation</i></b> 9.8.1. Transformation d'image 9.8.2. Génération de données synthétiques 9.8.3. Transformation de texte
<b>9.9. Application pratique du <i>Transfer Learning</i></b> 9.9.1. Entraînement par transfert d'apprentissage 9.9.2. Extraction de caractéristiques 9.9.3. Apprentissage profond	<b>9.10. Régularisation</b> 9.10.1. L et L 9.10.2. Régularisation par entropie maximale 9.10.3. <i>Dropout</i>		

## Module 10. Personnaliser les modèles et l'entraînement avec *TensorFlow*

### 10.1. *TensorFlow*

- 10.1.1. Utilisation de la bibliothèque *TensorFlow*
- 10.1.2. Entraînement des modèles avec *TensorFlow*
- 10.1.3. Opérations avec les graphiques dans *TensorFlow*

### 10.2. *TensorFlow* et NumPy

- 10.2.1. Environnement de calcul NumPy pour *TensorFlow*
- 10.2.2. Utilisation des tableaux NumPy avec *TensorFlow*
- 10.2.3. Opérations NumPy pour les graphiques *TensorFlow*

### 10.3. Personnalisation des modèles et des algorithmes d'apprentissage

- 10.3.1. Construire des modèles personnalisés avec *TensorFlow*
- 10.3.2. Gestion des paramètres d'entraînement
- 10.3.3. Utilisation de techniques d'optimisation pour l'entraînement

### 10.4. Fonctions et graphiques *TensorFlow*

- 10.4.1. Fonctions avec *TensorFlow*
- 10.4.2. Utilisation des graphes pour l'apprentissage des modèles
- 10.4.3. Optimisation des graphes avec les opérations *TensorFlow*

### 10.5. Chargement des données et prétraitement avec *TensorFlow*

- 10.5.1. Chargement des données d'ensembles avec *TensorFlow*
- 10.5.2. Prétraitement des données avec *TensorFlow*
- 10.5.3. Utilisation des outils *TensorFlow* pour la manipulation des données

### 10.6. L'API *tf.data*

- 10.6.1. Utilisation de l'API *tf.data* pour le traitement des données
- 10.6.2. Construction des flux de données avec *tf.data*
- 10.6.3. Utilisation de l'API *tf.data* pour l'entraînement des modèles

### 10.7. Le format *TFRecord*

- 10.7.1. Utilisation de l'API *TFRecord* pour la sérialisation des données
- 10.7.2. Chargement de fichiers *TFRecord* avec *TensorFlow*
- 10.7.3. Utilisation des fichiers *TFRecord* pour l'entraînement des modèles

### 10.8. Couches de prétraitement Keras

- 10.8.1. Utilisation de l'API de prétraitement Keras
- 10.8.2. Construire un prétraitement en *pipeline* avec Keras
- 10.8.3. Utilisation de l'API de prétraitement Keras pour l'entraînement des modèles

### 10.9. Le projet *TensorFlow Datasets*

- 10.9.1. Utilisation de *TensorFlow Datasets* pour le chargement des données
- 10.9.2. Prétraitement des données avec *TensorFlow Datasets*
- 10.9.3. Utilisation de *TensorFlow Datasets* pour l'entraînement des modèles

### 10.10. Construire une application de *Deep Learning* avec *TensorFlow*

- 10.10.1. Application Pratique
- 10.10.2. Construire une application de *Deep Learning* avec *TensorFlow*
- 10.10.3. Entraînement des modèles avec *TensorFlow*
- 10.10.4. Utilisation de l'application pour la prédiction des résultats

**Module 11.** *Deep Computer Vision* avec les Réseaux Neuronaux Convolutifs**11.1. L'Architecture Visual Cortex**

- 11.1.1. Fonctions du cortex visuel
- 11.1.2. Théorie de la vision computationnelle
- 11.1.3. Modèles de traitement des images

**11.2. Couches convolutives**

- 11.2.1. Réutilisation des poids dans la convolution
- 11.2.2. Convolution D
- 11.2.3. Fonctions d'Activation

**11.3. Couches de regroupement et implémentation des couches de regroupement avec Keras**

- 11.3.1. *Pooling* et *Striding*
- 11.3.2. Flattening
- 11.3.3. Types de *Pooling*

**11.4. Architecture du CNN**

- 11.4.1. Architecture du VGG
- 11.4.2. Architecture *AlexNet*
- 11.4.3. Architecture *ResNet*

**11.5. Mise en œuvre d'un CNN ResNet- à l'aide de Keras**

- 11.5.1. Initialisation des poids
- 11.5.2. Définition de la couche d'entrée
- 11.5.3. Définition de la sortie

**11.6. Utilisation de modèles Keras pré-entraînés**

- 11.6.1. Caractéristiques des modèles pré-entraînés
- 11.6.2. Utilisations des modèles pré-entraînés
- 11.6.3. Avantages des modèles pré-entraînés

**11.7. Modèles pré-entraînés pour l'apprentissage par transfert**

- 11.7.1. Apprentissage par transfert
- 11.7.2. Processus d'apprentissage par transfert
- 11.7.3. Avantages de l'apprentissage par transfert

**11.8. Classification et localisation en Deep Computer Vision**

- 11.8.1. Classification des images
- 11.8.2. Localisation d'objets dans les images
- 11.8.3. Détection d'objets

**11.9. Détection et suivi d'objets**

- 11.9.1. Méthodes de détection d'objets
- 11.9.2. Algorithmes de suivi d'objets
- 11.9.3. Techniques de suivi et de localisation

**11.10. Segmentation sémantique**

- 11.10.1. Apprentissage profond pour la segmentation sémantique
- 11.10.2. Détection des bords
- 11.10.3. Méthodes de segmentation basées sur des règles

**Module 12.** Traitement du langage naturel (NLP) avec les Réseaux Récurrents Naturels (RNN) et l'Attention

**12.1. Génération de texte à l'aide de RNN**

- 12.1.1. Formation d'un RNN pour la génération de texte
- 12.1.2. Génération de langage naturel avec RNN
- 12.1.3. Applications de génération de texte avec RNN

**12.2. Création d'ensembles de données d'entraînement**

- 12.2.1. Préparation des données pour l'entraînement des RNN
- 12.2.2. Stockage de l'ensemble de données de formation
- 12.2.3. Nettoyage et transformation des données
- 12.2.4. Analyse des Sentiments

**12.3. Classement des opinions avec RNN**

- 12.3.1. Détection des problèmes dans les commentaires
- 12.3.2. Analyse des sentiments à l'aide d'algorithmes d'apprentissage profond

**12.4. Réseau encodeur-décodeur pour la traduction automatique neuronale**

- 12.4.1. Formation d'un RNN pour la traduction automatique
- 12.4.2. Utilisation d'un réseau *encoder-decoder* pour la traduction automatique
- 12.4.3. Améliorer la précision de la traduction automatique avec les RNN

**12.5. Mécanismes de l'attention**

- 12.5.1. Application de mécanismes de l'attention avec les RNN
- 12.5.2. Utilisation de mécanismes d'attention pour améliorer la précision des modèles
- 12.5.3. Avantages des mécanismes d'attention dans les réseaux neuronaux

**12.6. Modèles *Transformers***

- 12.6.1. Utilisation des modèles *Transformers* pour le traitement du langage naturel
- 12.6.2. Application des modèles *Transformers* pour la vision
- 12.6.3. Avantages des modèles *Transformers*

**12.7. *Transformers* pour la vision**

- 12.7.1. Utilisation des modèles *Transformers* pour la vision
- 12.7.2. Prétraitement des données d'imagerie
- 12.7.3. Entraînement de modèle *Transformers* pour la vision

**12.8. Bibliothèque de *Transformers* de *Hugging Face***

- 12.8.1. Utilisation de la bibliothèque de *Transformers* de *Hugging Face*
- 12.8.2. Application de la bibliothèque de *Transformers* de *Hugging Face*
- 12.8.3. Avantages de la bibliothèque de *Transformers* de *Hugging Face*

**12.9. Autres bibliothèques de *Transformers*. Comparaison**

- 12.9.1. Comparaison entre les différentes bibliothèques de *Transformers*
- 12.9.2. Utilisation de bibliothèques de *Transformers*
- 12.9.3. Avantages des bibliothèques de *Transformers*

**12.10. Développement d'une Application NLP avec RNN et Attention  
Application Pratique**

- 12.10.1. Développer une application du traitement du langage naturel à l'aide de RNN et de l'attention
- 12.10.2. Utilisation des RNN, des mécanismes de soins et des modèles *Transformers* dans l'application
- 12.10.3. Évaluation de l'application pratique

**Module 13. Autoencoders, GANs, et Modèles de Diffusion**
**13.1. Représentation des données efficaces**

- 13.1.1. Réduction de la dimensionnalité
- 13.1.2. Apprentissage profond
- 13.1.3. Représentations compactes

**13.2. Réalisation de PCA avec un codeur automatique linéaire incomplet**

- 13.2.1. Processus d'apprentissage
- 13.2.2. Implémentation Python
- 13.2.3. Utilisation des données de test

**13.3. Codeurs automatiques empilés**

- 13.3.1. Réseaux neuronaux profonds
- 13.3.2. Construction d'architectures de codage
- 13.3.3. Utilisation de la régularisation

**13.4. Auto-encodeurs convolutifs**

- 13.4.1. Conception du modèle convolutionnels
- 13.4.2. Entraînement de modèles convolutionnels
- 13.4.3. Évaluation des résultats

**13.5. Suppression du bruit des codeurs automatiques**

- 13.5.1. Application de filtres
- 13.5.2. Conception de modèles de codage
- 13.5.3. Utilisation de techniques de régularisation

**13.6. Codeurs automatiques dispersés**

- 13.6.1. Augmentation de l'efficacité du codage
- 13.6.2. Minimiser le nombre de paramètres
- 13.6.3. Utiliser des techniques de régularisation

**13.7. Codeurs automatiques variationnels**

- 13.7.1. Utilisation de l'optimisation variationnelle
- 13.7.2. Apprentissage profond non supervisé
- 13.7.3. Représentations latentes profondes

**13.8. Génération d'images MNIST à la mode**

- 13.8.1. Reconnaissance des formes
- 13.8.2. Génération d'images
- 13.8.3. Entraînement des réseaux neuronaux profonds

**13.9. Réseaux adversaires génératifs et modèles de diffusion**

- 13.9.1. Génération de contenu à partir d'images
- 13.9.2. Modélisation des distributions de données
- 13.9.3. Utilisation de réseaux contradictoires

**13.10. Mise en œuvre des modèles**

- 13.10.1. Application Pratique
- 13.10.2. Implémentation des modèles
- 13.10.3. Utilisation de données réelles
- 13.10.4. Évaluation des résultats

**Module 14. Informatique bio-inspirée**
**14.1. Introduction à l'informatique bio-inspirée**

- 14.1.1. Introduction à l'informatique bio-inspirée

**14.2. Algorithmes d'adaptation sociale**

- 14.2.1. Calcul basé sur des colonies de fourmis bio-inspirées
- 14.2.2. Variantes des algorithmes de colonies de fourmis
- 14.2.3. Informatique en nuage de particules

**14.3. Algorithmes génétiques**

- 14.3.1. Structure générale
- 14.3.2. Implantations des principaux opérateurs

**14.4. Stratégies d'exploration-exploitation de l'espace pour les algorithmes génétiques**

- 14.4.1. Algorithme CHC
- 14.4.2. Problèmes multimodaux

**14.5. Modèles de calcul évolutif (I)**

- 14.5.1. Stratégies évolutives
- 14.5.2. Programmation évolutive
- 14.5.3. Algorithmes basés sur l'évolution différentielle

**14.6. Modèles de calcul évolutif (II)**

- 14.6.1. Modèles d'évolution basés sur l'estimation des distributions (EDA)
- 14.6.2. Programmation génétique

**14.7. Programmation évolutive appliquée aux problèmes d'apprentissage**

- 14.7.1. Apprentissage basé sur des règles
- 14.7.2. Méthodes évolutionnaires dans les problèmes de sélection d'instances

**14.8. Problèmes multi-objectifs**

- 14.8.1. Concept de dominance
- 14.8.2. Application des algorithmes évolutionnaires aux problèmes multi-objectifs

**14.9. Réseaux neuronaux (I)**

- 14.9.1. Introduction aux réseaux neuronaux
- 14.9.2. Exemple pratique avec les réseaux neuronaux

**14.10. Réseaux neuronaux (II)**

- 14.10.1. Cas d'utilisation des réseaux neuronaux dans la recherche médicale
- 14.10.2. Cas d'utilisation des réseaux neuronaux en économie
- 14.10.3. Cas d'utilisation des réseaux neuronaux en vision artificielle

## Module 15. Intelligence Artificielle: stratégies et applications

### 15.1. Services financiers

- 15.1.1. Les implications de l'Intelligence Artificielle (IA) dans les services financiers: opportunités et défis
- 15.1.2. Cas d'utilisation
- 15.1.3. Risques potentiels liés à l'utilisation de l'IA
- 15.1.4. Développements / utilisations futurs potentiels de l'IA

### 15.2. Implications de l'intelligence artificielle dans les services de santé

- 15.2.1. Implications de l'IA dans le secteur de la santé. Opportunités et défis
- 15.2.2. Cas d'utilisation

### 15.3. Risques liés à l'utilisation de l'IA dans les services de santé

- 15.3.1. Risques potentiels liés à l'utilisation de l'IA
- 15.3.2. Développements / utilisations futurs potentiels de l'IA

### 15.4. Retail

- 15.4.1. Implications de l'IA dans le commerce de détail. Opportunités et défis
- 15.4.2. Cas d'utilisation
- 15.4.3. Risques potentiels liés à l'utilisation de l'IA
- 15.4.4. Développements / utilisations futurs potentiels de l'IA

### 15.5. Industrie

- 15.5.1. Implications de l'IA dans l'industrie. Opportunités et défis
- 15.5.2. Cas d'utilisation

### 15.6. Risques potentiels liés à l'utilisation de l'IA dans l'industrie

- 15.6.1. Cas d'utilisation
- 15.6.2. Risques potentiels liés à l'utilisation de l'IA
- 15.6.3. Développements / utilisations futurs potentiels de l'IA

### 15.7. Administration publique

- 15.7.1. Implications de l'IA dans l'Administration publique. Opportunités et défis
- 15.7.2. Cas d'utilisation
- 15.7.3. Risques potentiels liés à l'utilisation de l'IA
- 15.7.4. Développements / utilisations futurs potentiels de l'IA

### 15.8. Éducation

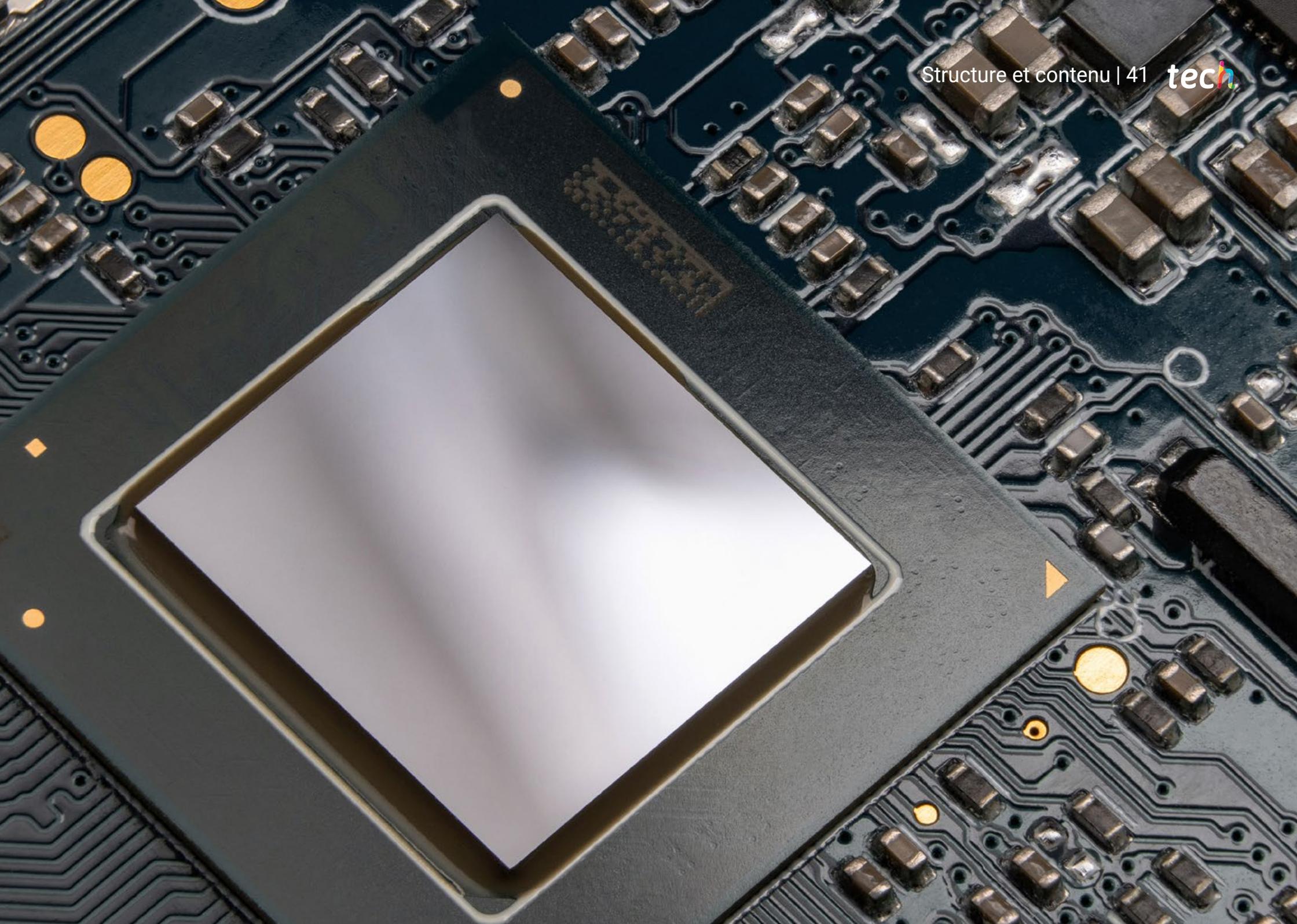
- 15.8.1. Implications de l'IA dans l'Éducation. Opportunités et défis
- 15.8.2. Cas d'utilisation
- 15.8.3. Risques potentiels liés à l'utilisation de l'IA
- 15.8.4. Développements / utilisations futurs potentiels de l'IA

### 15.9. Sylviculture et agriculture

- 15.9.1. Implications de l'IA pour la sylviculture et l'agriculture. Opportunités et défis
- 15.9.2. Cas d'utilisation
- 15.9.3. Risques potentiels liés à l'utilisation de l'IA
- 15.9.4. Développements / utilisations futurs potentiels de l'IA

### 15.10. Ressources Humaines

- 15.10.1. Implications de l'IA pour les ressources humaines. Opportunités et défis
- 15.10.2. Cas d'utilisation
- 15.10.3. Risques potentiels liés à l'utilisation de l'IA
- 15.10.4. Développements / utilisations futurs potentiels de l'IA



07

# Méthodologie

Ce programme de formation offre une manière différente d'apprendre. Notre méthodologie est développée à travers un mode d'apprentissage cyclique: ***le Relearning***.

Ce système d'enseignement est utilisé, par exemple, dans les écoles de médecine les plus prestigieuses du monde et a été considéré comme l'un des plus efficaces par des publications de premier plan telles que le ***New England Journal of Medicine***.





“

*Découvrez le Relearning, un système qui laisse de côté l'apprentissage linéaire conventionnel au profit des systèmes d'enseignement cycliques: une façon d'apprendre qui a prouvé son énorme efficacité, notamment dans les matières dont la mémorisation est essentielle”*

## TECH Business School utilise l'Étude de Cas pour contextualiser tout le contenu

Notre programme offre une méthode révolutionnaire de développement des compétences et des connaissances. Notre objectif est de renforcer les compétences dans un contexte changeant, compétitif et hautement exigeant.

“

*Avec TECH, vous pouvez expérimenter une manière d'apprendre qui ébranle les fondations des universités traditionnelles du monde entier”*



*Notre programme vous prépare à relever les défis commerciaux dans des environnements incertains et à faire réussir votre entreprise.*



*Notre programme vous prépare à relever de nouveaux défis dans des environnements incertains et à réussir votre carrière.*

## Une méthode d'apprentissage innovante et différente

Ce programme TECH est un parcours de formation intensif, créé de toutes pièces pour offrir aux managers des défis et des décisions commerciales au plus haut niveau, tant au niveau national qu'international. Grâce à cette méthodologie, l'épanouissement personnel et professionnel est stimulé, faisant ainsi un pas décisif vers la réussite. La méthode des cas, technique qui constitue la base de ce contenu, permet de suivre la réalité économique, sociale et commerciale la plus actuelle.

**“** *Vous apprendrez, par le biais d'activités collaboratives et de cas réels, la résolution de situations complexes dans des environnements professionnels réels”*

La méthode des cas est le système d'apprentissage le plus utilisé dans les meilleures écoles de commerce du monde depuis qu'elles existent. Développée en 1912 pour que les étudiants en Droit n'apprennent pas seulement le droit sur la base d'un contenu théorique, la méthode des cas consiste à leur présenter des situations réelles complexes afin qu'ils prennent des décisions éclairées et des jugements de valeur sur la manière de les résoudre. En 1924, elle a été établie comme méthode d'enseignement standard à Harvard.

Dans une situation donnée, que doit faire un professionnel? C'est la question à laquelle nous sommes confrontés dans la méthode des cas, une méthode d'apprentissage orientée vers l'action. Tout au long du programme, les étudiants seront confrontés à de multiples cas réels. Ils devront intégrer toutes leurs connaissances, faire des recherches, argumenter et défendre leurs idées et leurs décisions.

## Relearning Methodology

TECH combine efficacement la méthodologie des Études de Cas avec un système d'apprentissage 100% en ligne basé sur la répétition, qui associe différents éléments didactiques dans chaque leçon.

Nous enrichissons l'Étude de Cas avec la meilleure méthode d'enseignement 100% en ligne: le Relearning.

*Notre système en ligne vous permettra d'organiser votre temps et votre rythme d'apprentissage, en l'adaptant à votre emploi du temps. Vous pourrez accéder aux contenus depuis n'importe quel appareil fixe ou mobile doté d'une connexion Internet.*

À TECH, vous apprendrez avec une méthodologie de pointe conçue pour former les managers du futur. Cette méthode, à la pointe de la pédagogie mondiale, est appelée Relearning.

Notre école de commerce est la seule école autorisée à employer cette méthode fructueuse. En 2019, nous avons réussi à améliorer les niveaux de satisfaction globale de nos étudiants (qualité de l'enseignement, qualité des supports, structure des cours, objectifs...) par rapport aux indicateurs de la meilleure université en ligne.



Dans notre programme, l'apprentissage n'est pas un processus linéaire, mais se déroule en spirale (apprendre, désapprendre, oublier et réapprendre). C'est pourquoi nous combinons chacun de ces éléments de manière concentrique. Cette méthodologie a permis de former plus de 650.000 diplômés universitaires avec un succès sans précédent dans des domaines aussi divers que la biochimie, la génétique, la chirurgie, le droit international, les compétences en gestion, les sciences du sport, la philosophie, le droit, l'ingénierie, le journalisme, l'histoire, les marchés financiers et les instruments. Tout cela dans un environnement très exigeant, avec un corps étudiant universitaire au profil socio-économique élevé et dont l'âge moyen est de 43,5 ans.

*Le Relearning vous permettra d'apprendre avec moins d'efforts et plus de performance, en vous impliquant davantage dans votre spécialisation, en développant un esprit critique, en défendant des arguments et en contrastant les opinions: une équation directe vers le succès.*

D'après les dernières preuves scientifiques dans le domaine des neurosciences, non seulement nous savons comment organiser les informations, les idées, les images et les souvenirs, mais nous savons aussi que le lieu et le contexte dans lesquels nous avons appris quelque chose sont fondamentaux pour notre capacité à nous en souvenir et à le stocker dans l'hippocampe, pour le conserver dans notre mémoire à long terme.

De cette manière, et dans ce que l'on appelle Neurocognitive context-dependent e-learning, les différents éléments de notre programme sont reliés au contexte dans lequel le participant développe sa pratique professionnelle.



Ce programme offre le support matériel pédagogique, soigneusement préparé pour les professionnels:



### Support d'étude

Tous les contenus didactiques sont créés par les spécialistes qui enseigneront le cours, spécifiquement pour le cours, afin que le développement didactique soit vraiment spécifique et concret.

Ces contenus sont ensuite appliqués au format audiovisuel, pour créer la méthode de travail TECH en ligne. Tout cela, avec les dernières techniques qui offrent des pièces de haute qualité dans chacun des matériaux qui sont mis à la disposition de l'étudiant.



### Cours magistraux

Il existe de nombreux faits scientifiques prouvant l'utilité de l'observation par un tiers expert.

La méthode "Learning from an Expert" permet au professionnel de renforcer ses connaissances ainsi que sa mémoire, puis lui permet d'avoir davantage confiance en lui concernant la prise de décisions difficiles.



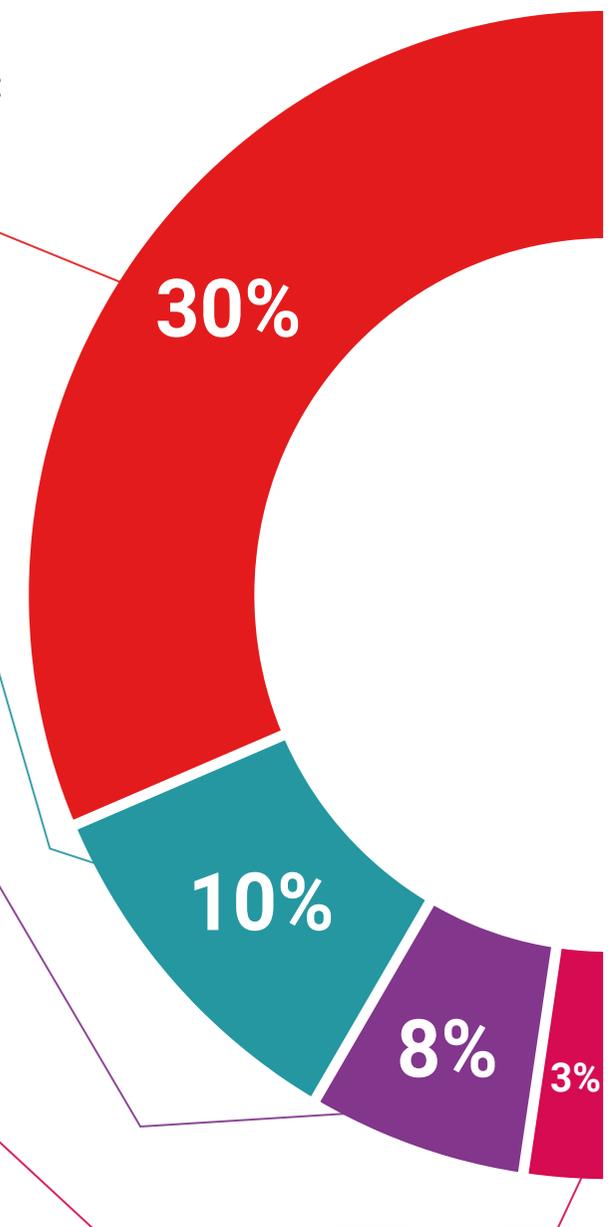
### Stages en compétences de gestion

Ceux-ci mèneront des activités visant à développer des compétences de gestion spécifiques dans chaque domaine thématique. Pratiques et dynamiques pour acquérir et développer les compétences et les capacités dont un cadre supérieur a besoin dans le contexte de la mondialisation dans lequel nous vivons.



### Lectures complémentaires

Articles récents, documents de consensus et directives internationales, entre autres. Dans la bibliothèque virtuelle de TECH, l'étudiant aura accès à tout ce dont il a besoin pour compléter sa formation.





#### Case studies

Ils réaliseront une sélection des meilleures études de cas choisies spécifiquement pour ce diplôme. Des cas présentés, analysés et tutorés par les meilleurs spécialistes de la direction d'entreprise sur la scène internationale.



#### Résumés interactifs

L'équipe TECH présente les contenus de manière attrayante et dynamique dans des pilules multimédia comprenant des audios, des vidéos, des images, des diagrammes et des cartes conceptuelles afin de renforcer les connaissances. Ce système éducatif unique pour la présentation de contenu multimédia a été récompensé par Microsoft en tant que "European Success Story".



#### Testing & Retesting

Les connaissances de l'étudiant sont évaluées et réévaluées périodiquement tout au long du programme, par des activités et des exercices d'évaluation et d'auto-évaluation, afin que l'étudiant puisse vérifier comment il atteint ses objectifs.



08

# Profil de nos étudiants

Le programme s'adresse aux titulaires d'un diplôme dans le domaine de l'Ingénierie, de l'Informatique ou en Économie.

La diversité des participants aux différents profils académiques et aux multiples nationalités, constitue l'approche multidisciplinaire de ce programme.

Le Executive Mastère peut également être suivi par des professionnels diplômés de l'université dans d'autres domaines, et ayant acquis deux ans d'expérience professionnelle de le domaine de l'Intelligence Artificielle





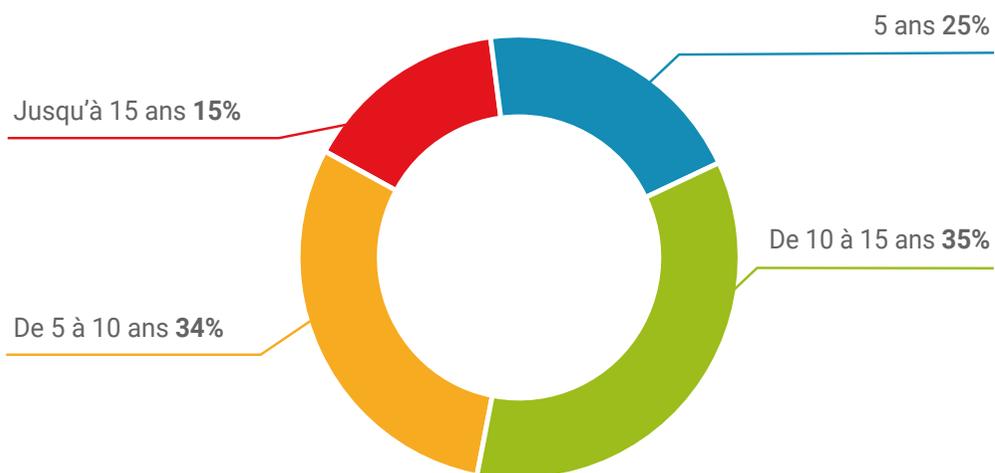
“

*Vous accéderez aux derniers développements en matière d'Intelligence Artificielle grâce à 1.500 heures de ressources exclusives. Uniquement chez TECH"*

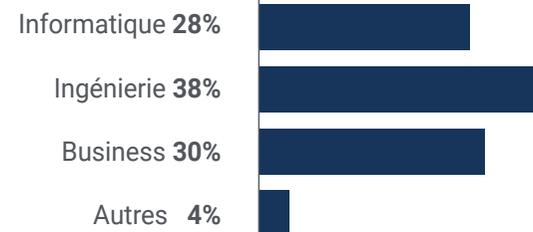
### Âge moyen

Entre **35** et **45** ans

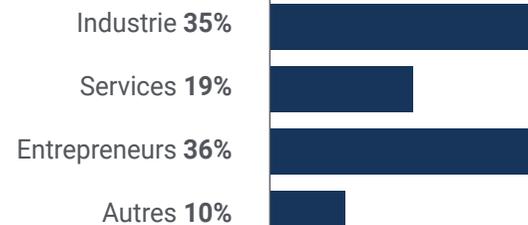
### Années d'expérience



### Formation

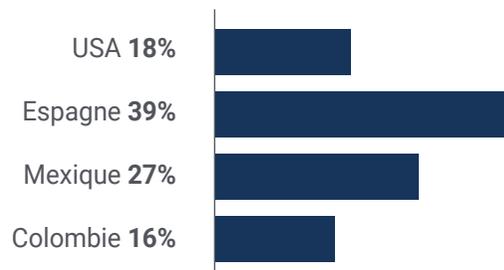


### Profil académique



## Distribution géographique

---



## Aarón Rodríguez

Direction d'Innovation Technologique

*"Le Executive Mastère en Intelligence Artificielle a été une expérience transformatrice qui a boosté ma carrière en tant que responsable en Ingénierie. Il m'a permis de diriger des projets innovants et d'appliquer diverses techniques, de l'apprentissage automatique au traitement du langage naturel. Il a constitué un investissement crucial dans mon développement professionnel et a contribué de manière significative à la réussite de mon entreprise"*

09

# Direction de la formation

Le corps enseignant de ce Executive Mastère a été sélectionné par TECH pour son excellence académique et sa vaste expérience dans le domaine de l'Intelligence Artificielle. Ces professionnels sont non seulement des leaders dans leurs domaines d'expertise respectifs, mais ils sont également engagés dans la préparation complète exigée par l'entrepreneur. Grâce à une approche innovante et concrète, ces spécialistes fourniront une combinaison unique de connaissances académiques de pointe et d'idées pratiques qui sont essentielles pour réussir à l'intersection de la technologie et de l'entreprise.



“

*Apprenez auprès des meilleurs! Vous  
pousserez votre formation au maximum  
avec l'appui de professionnels reconnus  
en Intelligence Artificielle"*

## Direction



### Dr Peralta Martín-Palomino, Arturo

- ♦ CEO y CTO de Prometeus Global Solutions
- ♦ CTO chez Korporate Technologies
- ♦ CTO de AI Shephers GmbH
- ♦ Consultant et Conseiller Stratégique d'Entreprise chez DocPath
- ♦ Responsable de la Conception et du Développement chez DocPath
- ♦ Docteur en Ingénierie de informatique de l'Université de Castilla - La Mancha
- ♦ Doctorat en Économie, Commerce et Finances de l'Université Camilo José Cela
- ♦ Docteur en Psychologie, Université de Castilla - la Mancha
- ♦ Master en Executive MBA de l'Université Isabel I
- ♦ Master en Gestion Commerciale et Marketing de Université Isabel I
- ♦ Master en Big Data de Formation Hadoop
- ♦ Master en Technologies informatique Avancée de l'Université de Castilla - la Mancha
- ♦ Membre de: Groupe de Recherche SMILE



# 10

# Impact sur votre carrière

Conscient de l'importance de l'intelligence artificielle dans de nombreuses industries, de l'automobile aux soins de santé, TECH s'engage à délivrer un diplôme de pointe avec un contenu de haut niveau. C'est pourquoi elle a créé ce programme unique qui représente un défi pour obtenir une croissance et un développement professionnels inégalés. Ainsi, ce Mastère Spécialisé se présente comme le meilleur outil pour préparer des professionnels capables de relever les défis de cette ère de transformation numérique et d'en faire des leaders dans leurs domaines respectifs.





“

*Devenez un leader de l'innovation et atteignez le succès commercial en décrochant le diplôme du meilleur programme dans le paysage académique numérique"*

### Êtes-vous prêt à faire le grand saut? Vous allez booster votre carrière professionnelle.

Le Executive Mastère en Intelligence Artificielle de TECH est un programme intensif qui prépare les étudiants à relever les défis et à prendre des décisions commerciales dans le domaine de l'Intelligence Artificielle. Son principal objectif est de favoriser votre épanouissement personnel et professionnel. Vous aider à réussir.

Si vous voulez vous améliorer, réaliser un changement positif au niveau professionnel et interagir avec les meilleurs, c'est l'endroit idéal pour vous.

*Améliorez votre profil professionnel en maîtrisant efficacement les technologies de l'avenir grâce à ce diplôme universitaire exclusif que seul TECH met à votre portée.*

*TECH a un taux d'employabilité de 99% parmi ses diplômés. Inscrivez-vous dès maintenant et démarquez-vous sur le marché du travail.*

#### Heure du changement



#### Type de changement



## Amélioration salariale

---

L'achèvement de ce programme signifie une augmentation de salaire de plus de **26,24%** pour nos étudiants.



11

# Bénéfices pour votre entreprise

Ce programme contribue à élever le talent de l'organisation à son potentiel maximal grâce à la formation de dirigeants de haut niveau.

En outre, la participation à cette option universitaire est une occasion unique d'accéder à un puissant réseau de contacts pour trouver de futurs partenaires professionnels, clients ou fournisseurs.



“

*À l'ère numérique, les managers doivent intégrer de nouveaux processus et de nouvelles stratégies qui entraînent des changements significatifs et un développement organisationnel. Cela n'est possible que grâce à la formation universitaire et à la mise à jour"*

Développer et retenir les talents dans les entreprises est le meilleur investissement à long terme.

01

### Accroître les talents et le capital intellectuel

Le professionnel apportera à l'entreprise de nouveaux concepts, stratégies et perspectives susceptibles d'entraîner des changements importants dans l'organisation.

---

02

### Conserver les cadres à haut potentiel et éviter la fuite des talents

Ce programme renforce le lien entre l'entreprise et le professionnel et ouvre de nouvelles perspectives d'évolution professionnelle au sein de l'entreprise.

03

### Former des agents du changement

Vous serez en mesure de prendre des décisions en période d'incertitude et de crise, en aidant l'organisation à surmonter les obstacles.

---

04

### Des possibilités accrues d'expansion internationale

Grâce à ce programme, l'entreprise entrera en contact avec les principaux marchés de l'économie mondiale.

05

### Développement de projets propres

Le professionnel peut travailler sur un projet réel, ou développer de nouveaux projets, dans le domaine de la R+D ou le Business Development de son entreprise.

---

06

### Accroître la compétitivité

Ce programme permettra à exiger de leurs professionnels d'acquérir les compétences nécessaires pour relever de nouveaux défis et pour faire progresser l'organisation.



# 12 Diplôme

Le Executive Mastère en Intelligence Artificielle vous garantit, en plus de la formation la plus rigoureuse et la plus actuelle, l'accès à un diplôme universitaire de Executive Mastère délivré par TECH Université Technologique.



“

*Terminez ce programme avec succès et recevez votre diplôme sans avoir à vous soucier des déplacements ou des formalités administratives”*

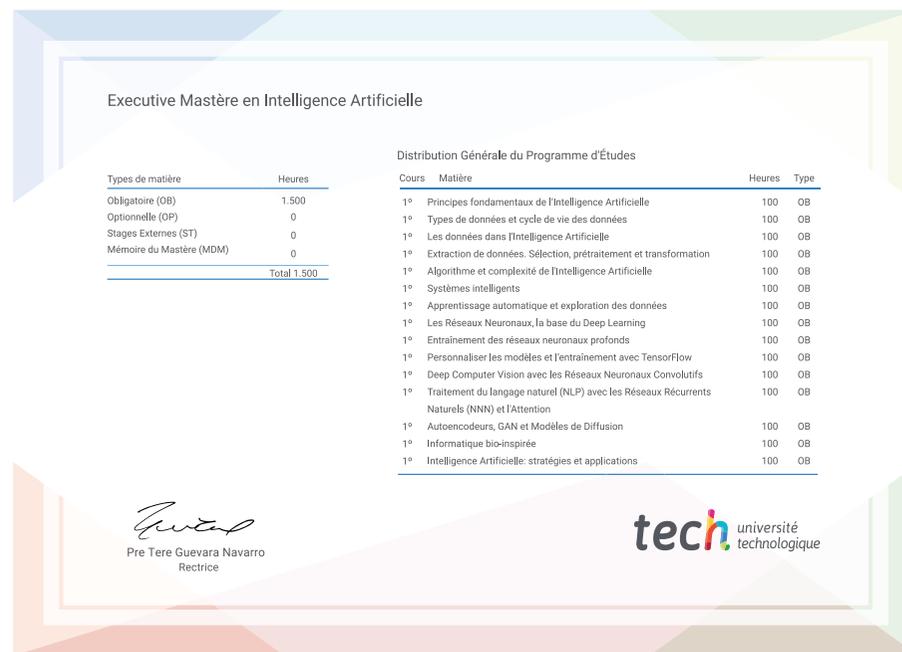
Ce **Executive Mastère en Intelligence Artificielle** contient le programme le plus complet et actualisé du marché.

Après avoir passé l'évaluation, l'étudiant recevra par courrier\* avec accusé de réception son diplôme de **Executive Mastère** délivré par **TECH Université Technologique**.

Le diplôme délivré par **TECH Université Technologique** indiquera la note obtenue lors du Executive Mastère, et répond aux exigences communément demandées par les bourses d'emploi, les concours et les commissions d'évaluation des carrières professionnelles.

Diplôme: **Executive Mastère en Intelligence Artificielle**

N° d'heures officielles: **1.500 h.**



\*Apostille de La Haye. Dans le cas où l'étudiant demande que son diplôme sur papier soit obtenu avec l'Apostille de La Haye, TECH EDUCATION prendra les mesures appropriées pour l'obtenir, moyennant un supplément.



## Executive Mastère Intelligence Artificielle

- » Modalité: en ligne
- » Durée: 12 mois
- » Qualification: TECH Université Technologique
- » Horaire: à votre rythme
- » Examens: en ligne

# Executive Mastère Intelligence Artificielle

